

Die Operation nach Gersuny und ihre Modifikationen

von
Winfried Muschaweckh
aus
Pforzheim

1969
—

Aus der Abteilung für Urologie
an der Chirurgischen Klinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Vorstand: Professor Dr. A. Sigel

Die Operation nach Gersuny und ihre Modifikationen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt
von
Winfried Muschawekh
aus
Pforzheim

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen
Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. H. Valentin
Referent: Prof. Dr. A. Sigel

Tag der mündlichen Prüfung: 23. 10. 1969

Irmela Graf gewidmet

Herrn Professor Dr. Alfred Sigel danke ich
für die Überlassung des Themas und für die
fördernden Hinweise während der Anfertigung
der Arbeit.

G l i e d e r u n g

	Seite
Einleitung	1
Indikation	6
Operationsalter	8
a) bei Kindern	8
b) bei Erwachsenen	9
Vorbereitung des Darmes	10
Baucheröffnung	11
Darmspaltung	13
a) Höhe der Darmdurchtrennung	13
b) Gefäßversorgung	14
Die Umpflanzung der Ureteren in das Rectum	15
Verschluß der Rectumblase	21
Sigmadurchzug	22
Sigmadurchzug nach Gersuny und Heitz-Boyer, Hovelaque	23
Methode nach Nédélec	25
Methode nach Duhamel	27
Methode nach Bracci	28
Zeitliche Unterteilung der Operation	30
Komplikationen und Mortalität	33
Funktionelle Ergebnisse	36
Zusammenfassung	42
Literaturverzeichnis	44

E i n l e i t u n g

Die Versuche Harn nach Cystektomie oder bei anderen Krankheiten mit funktionsuntüchtiger Blase über den Darm abzuleiten sind mannigfaltig. Entweder werden nach der Methode von Coffey die Ureteren in den intakten Darm eingepflanzt, oder es wird mit Hilfe von Darmstücken eine künstliche Blase gebildet. Letztere Möglichkeit wurde von vielen Autoren in einer großen Zahl von Variationen ausgeführt. Staehler (1) hat diese Eingriffe, die einen Blasenersatz zum Ziel haben in einer Übersicht zusammengestellt:

I. Dünndarmersatzblasen

a) mit natürlichem Ausgang

1. Ileumschlinge endständig an Urethra (exp. Foggi-Tizzoni 1888, Staehler 1951)
2. Ileumschlinge lateral an Urethra (Couvlaire 1951, Pyrah 1956)
3. Ileumschlinge ringförmig an Uretra (Staehler 1959)

b) mit Ausgang zur Bauchhaut (Pelotte notwendig)

Ileumschlinge mit hypogastrischem Auslaß (Marion 1912, Seifert 1937, Bricker 1951, Bowles Cordonnier 1963)
Ileocoecum mit hypogastrischem Austritt (Lengemann 1912, Gilchrist 1950)

c) mit Ausgang am Damm

Ileumschlinge mit Auslaß innerhalb des Sph. ani (Cuneo 1911, Kotzenberg 1917)

II. Dickdarmersatzblasen

a) Coecumblase

Appendix als Auslaß (Verhoogen 1909, Makkas 1910)

b) mit endständigem ileacalen Kunstafter

Rectumblase Maydl-Art (Mauclaire 1895)
Rectumblase Coffey-Art (Krönig 1907, Übermuth 1955)
Colon descendens als Blase (Übelhör 1954)

c) mit natürlichem Auslaß durch Sphinkter ani
Rectumblase Maydl-Art, Sigma vor dem Rectum durchgezogen (Gersuny 1898)

Rectumblase Maydl-Art; Sigma hinter Rectum durchgezogen
(Heitz-Boyer und Hovelacque 1912)

Rectumblase Coffey-Art, Sigma vor Rectum durchgezogen
(Lowsley u. Johnson 1955, Campos de Freira 1964)

Rectumblase (offene Impl.), Sigma transanal links lateral
durchgezogen, in drei Sitzungen (Staehler 1965)

d) Auslaß coccygeal hinter dem Rectum
Rectumblase (offene Impl.), Sigma coccygeal durchgezogen
(Sorrentino 1959)

e) mit natürlichem Ausgang durch Urethra
Sigmaschlinge lateral an Urethra (Mc Lean 1956, Covlaire
1961, Gil-Vernet 1962)

Sigmaschlinge endständig an Urethra (Rubin exp. 1948,
Bisgard 1949, Couvlaire 1961)

III. Kombinierte Verfahren

Vordere Rectumfalte als Blase (Lotheisen 1899)

Sigmaschlinge als Blase ans Rectum (Borellius 1903,
Muscattello 1904)

Ileumschlinge als Blase ans Rectum (Berg 1907)

Ileumschlinge ans Colon transversum (Moscowicz 1909)

Sigma an Rectumblase (Descomps 1909, Modelski 1962)

Ileumschlinge an Coecum (Goldenberg 1904)

Ileumschlinge an terminales Ileum (Nagano 1901)

Rectumblase abgeschaltet, mit Urethra verbunden, Sigma
durch Sph. ani (Lemoine 1913).

All diesen Operationen ist die Bestrebung gemeinsam, einen
möglichst physiologischen Ersatz für die ausgefallene Harn-
blase zu bilden. Folgenden Anforderungen sollte die ideale
Ersatzblase Genüge leisten: (2;3)

- 1) Volle Stuhl- und Harnkontinenz
- 2) Ausreichende Kapazität
- 3) Gefüllte Blase soll Miktionsdrang hervorrufen
- 4) Beschwerdefreie Miktion
- 5) Vollständige Entleerung
- 6) Sicherheit vor aufsteigender Pyelonephritis
- 7) Unbehinderter Abfluß des Harn aus der Niere
- 8) Sicherheit vor Elektrolytstörungen durch Resorption von Harnbestandteilen
- 9) Die Ersatzblase muß sozial und psychisch akzeptabel sein
- 10) Der chirurg. Eingriff soll unkompliziert sein, und für den Patienten wenig belastend.

Die Implantation der Harnleiter nach Coffey, die während der letzten Jahrzehnte häufig verwendet wurde, führt zwar zur Stuhl- und Harnkontinenz, birgt aber eine Reihe von Komplikationsmöglichkeiten in sich, die häufig zu Mißerfolgen führten: (4,5;6) Der im Colon und Sigma entstehende Gasdruck kann zur Dilatation der Ureteren führen, was Reflux und Pyelonephritis zur Folge haben kann. Ferner kann die Harnleitermündung stenosieren und zur Hydronephrose führen. In einem hohen Prozentsatz kommt es durch Rückresorption von Harnbestandteilen zu Elektrolytstörungen, insbesondere zur Hyperchlorämie, an der die Patienten später zugrunde gehen. Diese Störungen treten oft erst einige Zeit nach der Operation auf, weil die Nieren die zusätzliche exkretorische Belastung bewältigen, solange sie gesund sind. Durch Stenosierung oder Reflux wird aber ihre Funktionstüchtigkeit stark bedroht. Nach Staehler (7) besteht bei allen Dünndarm-, bzw. Ileumersatzblasen die große Gefahr des postoperativen atonischen Ileus, auch wenn alle Peritoneallücken sorgfältig geschlossen wurden. Die Manipulationen am Mesenterium und der Zug des Schlingenmesenteriums sollen oft zu reflektorischem Ileus führen.

Die Nachteile dieser Methoden zur Harnableitung in den Darm bedingten die Suche nach besseren Operationen und führten zur Wiederentdeckung einer Operation, bei der das isolierte Rectum als neue Blase verwendet wird. Zu diesem Zweck wird

das Sigma etwa in Höhe des Promontoriums durchtrennt, und der distale Stumpf nach Implantation der Ureteren und Verschuß des oralen Endes als neue Blase verwendet.

Das verbleibende Sigma wird entweder vor oder hinter dem Rectum bzw. der neuen Blase dammwärts geführt und in verschiedenen Operationstechniken durch den Sphinkter an nach außen geleitet. Dadurch steht sowohl Harn als auch Stuhl unter der Kontrolle des Analschließmuskels.

Die Geschichte der Rectumblase spielte sich nach Kiefer u. Linke (8) folgendermaßen ab:

Mauclaire führte 1895 Tierversuche durch, wobei er das Rectum isolierte, und in das isolierte Segment die Ureteren einpflanzte; das proximale Ende führte er mit Hilfe einer Colostomie nach außen. Innerhalb des nächsten oder der nächsten beiden Jahre wurde eine ähnliche Operation von Gersuny bei zwei Patienten durchgeführt. Statt der Colostomie führte er das obere Sigmaende jedoch durch eine Öffnung in der plica rectouterina vor der Rectumwand und zwischen dem inneren u. äußeren Sphinkter nach außen.

Über diese Operation berichtete nicht Gersuny selbst, sondern Dr. Foges in der Wiener Klinischen Wochenschrift. Derselbe Artikel wurde 1899 auch in dem Centralblatt für Chirurgie veröffentlicht.

Die im Prinzip gleiche Operation wurde 1912 von Heitz-Boyer und Hovelacque durchgeführt. Im Gegensatz zu Gersuny führten sie aber das proximale Darmende hinter dem Rectum nach unten, und leiteten es zwischen Analschleimhaut und Sphinkter internus nach außen, sodaß das Sigmaende unter der Kontrolle des gesamten Schließmuskels stand. Diese Eingriffe waren für die damalige Zeit schwer und gefährlich, sodaß die 1911 von Coffey



Heitz-Boyer u.
Hovelacque

angegebene technisch einfachere Ureterosigmoidostomie die Methode von Gersuny und Heitz-Boyer und Hovelacque in Vergessenheit geraten ließ. Erst Versuche, die die oben genannten Komplikationen auszuschalten suchten, führten in Verbindung mit den Fortschritten der allgemeinen Chirurgie wieder zur isolierten Rectumblase. 1952 zeigten Boyce und Vest, daß

sich mit der Trennung der neuen Blase (Rectum) vom Fäkalstrom die schädlichen Nebenerscheinungen fast völlig beseitigen ließen, die sich bei der Einpflanzung der Ureteren in den intakten Darm ergaben. Sie zeigten, daß sich der Harn im isolierten Rectum steril halten ließ, und daß der Reflux in die Ureteren durch den geringeren Druck ausblieb. Besonders bemerkenswert war, daß das Rectum nach einiger Zeit weitgehend die Fähigkeit verlor, Harnbestandteile zu resorbieren, sich also seiner neuen Aufgabe als Harnblase anpaßte. Dadurch konnte es nicht mehr zu Elektrolytstörungen, einer besonders häufigen Spätfolge bei der Operation nach Coffey kommen.

1955 wurde die isolierte Rectumblase erstmals wieder von Lowsley und Johnson, danach von Dorsey und Barnes, Pyrah, Campos de Freire in Amerika und in Europa von Schmiedt, Duhamel, Staehler und Nédélec durchgeführt.



Abb. 1 Formen der Rectumblase. a) nach Gersuny b) nach Heitz-Boyer und Hovelacque c) nach Mauclaire

Aus Gründen der Priorität bezeichnet man die Bildung der isolierten Rectumblase, je nachdem ob das proximale Darmende vor oder hinter dem Rectum nach unten geleitet wird, als Methode bzw. Technik nach Gersuny oder Heitz-Boyer und Hovelacque (H.B.H.) Der Vollständigkeit halber sei noch die Methode nach Mauclaire genannt. Hierbei handelt es sich um eine Rectumblase mit definitiver Colostomie.

Indikation

Nach ihrer Wiederentdeckung wurde die Rectumblase hauptsächlich bei Patienten, die wegen Blasenkarzinom cystektomiert werden mußten, angewandt. Heute findet man die Rectumblase nach:

Blasene carcinom	Schrumpfbhase
Blasenpapillomatose	Unstillbaren Blutungen nach
Exstrophia vesicae	Bestrahlung, Cytostatica usw.

Nach den bisher guten Ergebnissen erwägt Staehler (9) eine Erweiterung der Indikation auf andere inkurable Erkrankungen wie z. B. Blasenscheidenfisteln, die trotz wiederholter Operationen nicht geschlossen werden können, sowie auf schwere Harninkontinenz oder lange Harnröhrenstenosen.

Darüber hinaus nennt Bracci (10) ernsthafte Störungen des Blutchemismus nach Ureterosigmoidostomie (nach Coffey), schwere Ausscheidungsstörungen der Ureteren bei denen eine Ureterocystoneostomie oder eine Uretero-ileoplastik nicht ausgeführt werden können, ferner alle solchen Fälle, bei denen eine Störung durch Ausschluß der Blase sicher überwunden werden kann.

Auf die häufigsten Indikationen, dem Blasenkarzinom, beim Erwachsenen und der Blasenspalte beim Kind soll zunächst näher eingegangen werden.

Blasenkarzinom: (11)

Hierbei ist die Indikation vorallem davon abhängig zu machen, ob ein perivesikales Infiltrat vorliegt oder nicht. In tiefer Relaxationsnarkose kann man sehr genau die Blase bimanuell abtasten. Man fühlt dabei deutlich, ob der Tumor beweglich ist oder die Adventitia bereits überschritten hat und fixiert ist. Die Cystektomie kann aber nur dann vorgenommen werden, wenn die Blase allseitig frei von Infiltrat und beweglich ist. Eine Harnstauung in der Urographie zeigt bereits einen infiltrativen Prozeß in der Wand an. Doppelseitige Harnstauung läßt einen fortgeschrittenen Prozeß vermuten. In solchen Fällen dürfte eine radikale Ausrottung des Tumors durch Cystektomie in der Regel nicht mehr möglich sein.

Für die Cystektomie kommen in erster Linie die flächenhaft infiltrierte Carcinome in Frage, die weniger in die Tiefe vordringen, sich aber auf weite Flächen submukös ausbreiten. Während sich für eine Teilresektion nur Carcinome in der mobilisierbaren Hemisphäre der Blase eignen, können im Trigonum oder in Blasenausgangsnähe sitzende Carcinome nur durch Cystektomie entfernt werden.

Papillomatose: (12)

Histologisch zeigt sich bei den operierten Fällen praktisch immer ein Carcinom. Die totale Papillomatose, aber auch die örtlich begrenzte, weisen entweder submuköse oder in den Lymphbahnen liegende carcinomatöse Zellnester auf.

Blasenektrophie (Blasenspalte)

Sie stellt eine Blasenmißbildung dar, die in der ausgeprägtesten Form eine Spaltbildung der vorderen Bauchwand vom Nabel abwärts umfaßt, welche auf die nach oben offene Harnröhre (Epispadie) übergreift. Bei der reinen Ektrophie ist bloß die Haut über der Symphyse offen und diese selbst nicht geschlossen (Spaltbecken), so daß die hintere Harnblase frei zu Tage tritt. Nach kürzerer oder längerer Zeit kommt es regelmäßig zu Entzündung der Blase bzw. aufsteigender Infektion der Ureteren, Nierenbecken und Nieren. (13)

Weitere Besonderheiten der Blasenspalte (14) sind die häufige Vergesellschaftung mit anderen Anomalien des Urogenitalapparates, der Bauchdecken, des Damms oder des knöchernen Beckens. Der Hoden ist oft rudimentär, und die hypoplastischen Hoden lassen den descensus vermissen. Abgesehen von einer gespaltenen Clitoris kann man bei weiblichen Patienten eine Vaginalatresie finden. Das knöcherne Becken ist in charakteristischer Weise verformt. Zwischen den Schambeinen liegt ein Spalt von einigen cm, der mit Bindegewebe ausgefüllt ist. Das Kreuzbein ist abgeflacht und die Darmbeine nach vorne geneigt; das führt zu dem watschelnden Gang der Patienten.

Der Anus liegt oft weiter vorne als normal, sodaß der Damm mit seiner häufig minderwertigen Muskulatur verkürzt ist. Der intramurale Teil der Ureteren ist meistens verengt, sodaß der Abfluß aus den Nieren erschwert wird. Manchmal sind die

Harnleitermündungen auch erweitert; sowohl Erweiterung als auch Verengung bedingen meistens chronische Pyelonephritis. Auch die Harnblasenwand ist für gewöhnlich abnormal. Die Schleimhaut ist hypertrophisch, polypös und oft metaplastisch. Die Gefäßwände der anämischen Submucosa sind verdickt und die Lumina verengt. Meistens findet man die Blasenmuskulatur unterentwickelt und teilweise durch Bindegewebe ersetzt. Sehr wichtig ist ferner, daß der Sphinkter ani teilweise oder vollständig insuffizient sein kann.

Bevor man sich entschließt, das Rectum als neue Blase zu verwenden, ist es daher absolut unerlässlich, die Funktionstüchtigkeit des Analsphinkters (Sph.ext.) mit Galvanischem- und Faradayschem Strom als auch mit einem provozierten Durchfall zu überprüfen. Nédélec) (15)

Die Häufigkeit der Blasenspalte wird mit einem Fall auf 5000 Geburten angegeben (Higgins, Riches, Vinour, Noszkay) und ist bei Knaben etwa 5 mal häufiger als bei Mädchen.

Nach Ansicht Staehlers (16) ist die Blasenektrophie eine jener Erkrankungen, bei denen sich die Rectumblase mit Sigmadurchzug als Eingriff der Wahl herausstellen dürfte.

Operationsalter

a) bei Kindern

Rodeck (17) hält es für günstig, mit der Operation das 3. bis 4. Lebensjahr abzuwarten. Die Gefahr der carcinomatösen Entartung hält er in diesem Alter noch für gering. Als Begründung wird eine Sammelstatistik von Wattenberg u. Mit. angeführt, nach der nur 4,1% der ektopen Blasenschleimhaut entarten. Diese Gefahr soll aber erst jenseits des 4. Decenniums akut werden. In diesem Zusammenhang berichtet Weisschedel, daß Träger von Blasenspalten bekannt geworden seien, die das 7. Lebensjahrzehnt erreichten.

Kiefer und Linke sehen keinen Grund, die Operation nicht schon bei kleinen Kindern durchzuführen. Einer ihrer Patienten war noch keine zwei Jahre alt.

Duhamel (18) befürwortet noch frühere Operationen, da bei Kindern, die älter als ein Jahr sind, bereits eine Umerziehung notwendig ist, um Kontinenz zu erlangen. Einige Operationen hat er bereits im ersten Lebensmonat durchgeführt und will dabei zu sehr zufriedenstellenden Resultaten gekommen sein.

Bracci (19) operiert am liebsten während der ersten 18 Lebensmonate, wenn das Kind den Defäkationsreiz noch nicht unterscheiden kann, oder im 5. oder 6. Lebensjahr, wenn das Kind fähig ist, die verschiedenen Gefühle und neuen Reize zu unterscheiden und somit in der Lage ist bei der Kontinenz-erlangung mitzuarbeiten.

b) bei Erwachsenen

Bracci (20) operiert Patienten bis zu 70 Jahren ohne Bedenken, wenn Herz und Atmung in Ordnung sind. Wenn jedoch die Rectumblase aus palliativen Gründen dringend notwendig erscheint, und es der Allgemeinzustand erlaubt, überschreitet er diese Altersgrenze. Wenn die Operation auf die Bildung der Rectumblase beschränkt bleibt und keine Lymphknoten entfernt werden müssen, schränkt er die Kontraindikationen noch weiter ein. Von den 32 Patienten, die über 70 Jahre alt waren (darunter war einer 83, einer 78, zwei 77, vier 76 und drei 75), sollen auch jene die Operation gut überstanden haben, bei denen der Kreislauf kritisch war.

Nach Staehler sind Patienten über 65 besonders kritisch zu beurteilen. (21) In allen Fällen empfiehlt er eine ausreichende präoperative cardiale Vorbereitung.

Bei anderen Autoren finden sich keine Hinweise, die fortgeschrittenes Alter besonders gefährdet erscheinen lassen.

Vorbereitung des Darmes

Vor der Operation soll der Darm möglichst keimfrei gemacht werden. Die meisten Autoren widmen diesem Thema nur kurze Bemerkungen. Eine genaue Beschreibung des Vorgehens findet man bei Lowsley und Johnson. (22) Sie verwendeten in Anlehnung an die Forschungen von Poth Neomycin, wobei es im Darm zu keiner Bakterienvermehrung mehr kommen soll, wenn dieses als 1% ige Lösung 30 Minuten vor der Operation in den Darm gegeben wird. In 10% der Fälle kam es nach diesem Vorgehen zu einem überschießenden Wachstum resistenter Keime, was durch Anwendung von Phthalylsulfathiazol unterdrückt werden konnte.

Folgendes Behandlungsschema wurde angewandt:

- 1) Der Patient bekommt schlackenfreie Diät
- 2) Um 13 Uhr am Tage vor der Operation werden verabreicht:
60 ccm Ricinusöl, 1g Neomycin und 1,5 g Phthalylsulfathiazol
- 3) Um 14-, 15-, und 16 Uhr: 1g Neomycin und 1,5 g Phthalylsulfathiazol
- 4) Alle vier Stunden danach bis zur Operation: 1g Neomycin und 1,5g Phthalylsulfathiazol
- 5) Eine Stunde vor der Operation wird mittels eines Katheters ein Einlauf mit 1% iger Neomycinlösung gemacht. Nach Durchtrennung des Sigmas wird das (restliche) Neomycin abgesaugt, um ein Überlaufen in die Bauchhöhle zu verhindern.

Bracci (23) schreibt über das Thema Darmvorbereitung, er behandelt die Patienten mit Medikamenten, die die Virulenz der Dünndarmflora verringern, entsprechend den Regeln, die heute gewöhnlich bei der Dickdarmchirurgie eingehalten werden.

Hinman (24) füllt nach der Anästhesie das Rectum mit 100 bis 200 ccm 1% igem Neomycin mit Hilfe eines Ballonkatheters, der so angelegt wird, daß er und die Lösung während der Operation wieder entfernt werden können.

Kiefer und Linke (25) behandeln vier oder fünf Tage vor der Operation mit Sulfathaledin, um die Darmflora zu vermindern. Staehler (26), der den Eingriff in drei Sitzungen aufteilt, (s. u.) bereitet den in der ersten Sitzung ausgeschalteten Darmabschnitt sowohl vom doppelläufigen Querkolonkünstafter als auch vom Anus aus durch Spülungen vor.

Baucheröffnung

Zur Eröffnung des Abdomens werden der untere Median-, der untere Paramedian-, der linksseitige Inguinal-, oder der Querschnitt nach Pfannenstiel verwendet. Genaue Schnittlängen werden nicht angegeben, sie dürften sich vielmehr nach dem Fettreichtum der Patienten richten. Vom kosmetischer Gesichtspunkt hat der transfasziale Querschnitt nach Pfannenstiel Vorzüge, da er, wenn er genau in der suprasymphysären Bauchdeckenfalte verläuft, später kaum noch zu erkennen ist. Wenn jedoch über die Länge des Sigmas (Röntgenuntersuchung) und die erforderliche Mobilisationshöhe Unsicherheit besteht, bietet ein Längsschnitt die Möglichkeit zur Erweiterung nach oben; unter Umständen kann es nötig werden, das Colon bis zur linken Flexur zu lösen.

Boeminghaus (27) eröffnet den Bauch mittels unterem paramedianem Längs- oder Querschnitt. Steht von vornherein eindeutig fest, daß die Sigmaschlinge genügende Länge besitzt, so empfiehlt er, einen linksseitigen lateralen bzw. inguinalen Operationsschnitt zu wählen. Man könne von diesem Schnitt aus leicht beide Harnleiter implantieren und habe dann für eine spätere Cystektomie den medianen Zugang frei.

Bracci (28) machte bis 1965 einen Längsschnitt vom Schambein bis zum Nabel reichend; jetzt verlängert er ihn um 4-5 cm über den Nabel hinaus, um eine bessere Übersicht über die Bauchhöhle zu bekommen. Dadurch lasse sich die Lymphknotenentfernung besser durchführen und gleichzeitig die Cystektomie. Außerdem erlaube es, Sigma und Colon einfacher und weiter zu mobilisieren, selbst wenn dies bis zur linken Flexur nötig sein sollte.

Hinman (29), sowie Lowsley und Johnson (30) machen einen Unterbauchquerschnitt.

Zur Eröffnung des Abdomens bei der Blasenspalte verwendet Kiefer u. Linke (31) bei Kindern einen Unterbauchquerschnitt, bei Erwachsenen jedoch einen Längsschnitt, um vorhandene Haut-excoriationen zu schonen.

(32)
Rodeck macht bei der Blasenspalte einen unteren Medianschnitt, der bis an die Blasenspalte heranreicht.

Darmspaltung

a) Höhe der Darmdurchtrennung

Von der Höhe der Darmspaltung hängt sowohl die Kapazität der Rectumblase, als auch die Länge des verbleibenden Sigmastumpfes ab, der sich ohne Spannung bequem zum Damm führen lassen muß. Eine Blasenkapazität über 300 ccm führt durch erhöhte Resorption zu Elektrolytstörungen (Staehler)(33), außerdem zwingt zu hohe Darmspaltung zu ausgiebiger Mobilisation, was zu Durchblutungsstörungen des Sigmastumpfes führen kann. Zu tiefe Darmspaltung gefährdet die spannungsfreie Implantation der Ureteren. Über die optimale Größe der Rectumblase schreibt Hanley (34):

Es zeigte sich bei Ileumersatzblasen, daß deren Fassungsvermögen ab einer bestimmten Größe ungenutzt blieb, da sich nur die unteren 13 bis 15 cm füllten, während der obere Teil leer blieb. Anfangs übertrug man diese Erfahrung auf die Rectumblase und machte sie so kurz, daß sich die Ureteren gerade noch leicht implantieren ließen. Bei der Analyse der Ergebnisse zeigte sich jedoch, daß bei Verwendung eines Sigmastückes zusätzlich zum Rectum der Harn länger gehalten werden konnte als bei reinen Rectumblasen. Bei beiden Gruppen war die Entleerung gut. Signifikante Unterschiede der Elektrolytverhältnisse ergaben sich nicht. Hanly berichtet über einen Patienten mit sehr guter Harnkontinenz mit einem Fassungsvermögen von 1500 ml. Dieser uriniert bei Tag alle vier Stunden, und zweimal nachts. Mit einem Gibbon Katheter kann er acht Stunden lang schlafen.

Rodeck (35) verweist darauf, daß das Rectum alleine im Kindesalter keine ausreichende Kapazität ergäbe.

Duhamel (36) und Hinman (37) spalten so hoch, daß sich das obere Ende noch zum Damm führen läßt.

Staehler (38) durchtrennt den Dickdarm etwa in Höhe des Promontoriums.

Bracci (39) gibt den Bereich zwischen queren und aufsteigendem Sigma als Teilungsstelle an. Auf diese Weise erhalte

eine genügend große Blase und ein Sigmaende, das nach Freilegung durch den Sphinkter geführt werden kann. Bracci weist noch darauf hin, daß die anatomische und funktionelle Kapazität nicht gleich sind. Das hänge mit dem Tonus und der Peristaltik des Rectums zusammen. (40)

Die Spaltung selbst erfolgt zwischen zwei Klammern, wonach das obere Ende provisorisch vernäht wird. (Abb. 8-9)

Mit Hilfe der Fadenenden wird das Sigma später nach unten gezogen.

b) Gefäßversorgung (Abb.7-9)

Um eine gute und sichere Durchblutung der neuen Blase zu erreichen, sollte nach Bracci (41) die art. rect. sup. unverletzt bleiben, weil die art. rect. med. bei der Lymphknotenresection verletzt oder unterbunden werden könnte. Das Sigma könne in fast allen Fällen nach Durchtrennung der aa. sigm. ausreichend mobilisiert werden. Nur selten sei es notwendig die art. colic. sin. zu unterbinden, was man aber nicht tun sollte, wenn die "arch of Riolo" insuffizient sei. Dies sei meistens der Fall, wenn die linke Colonflexur von einer besonderen Arterie versorgt wird. Durchblutungsstörungen könnten die Folge sein, die dann zu dauernder Colostomie zwingen.

Staehler (42) hebt hervor, daß man bei der Sigmamobilisation die peripheren Gefäßarkaden belassen muß. Es sei wichtig, daß die Unterbindung der aus der Tiefe kommenden a. sigm. nicht zu peripher erfolge. In diesem Zusammenhang macht Kiefer (43) darauf aufmerksam, daß das Mesenterium relativ gefäßarm ist, wenn die Abtrennung weit genug vom Darm vorgenommen wird.

Nach Rodeck (44) muß der Sudeck'sche Punkt (Abb.7) beachtet werden, um eine ausreichende Durchblutung des ausgeschalteten Rectum-Sigmoid zu sichern. Zu beiden Seiten der Trennlinie müssen die Gefäße kräftig pulsieren.

Die Umpflanzung der Ureteren in das Rectum.

Die Zahl der möglichen Techniken ist groß. Eine Übersicht über die zahlreichen Methoden findet man bei Boeminghaus.(45) Nach ihm gibt es zwei Grundprinzipien, nach denen die Verbindung zwischen Ureter und Rectum erfolgen kann. Entweder leitet man den Ureter endständig so in den Darm, daß sein distales Ende eine Strecke weit frei in das Darmlumen hineinragt oder man stellt die Verbindung in Form einer offenen End-zu-Seit-Anastomose her, wobei die Verbindung zwischen den beiden Organen in das Niveau der Darmwand zu liegen kommt. Das Einlegen von Ureterkathetern ist bei beiden Methoden möglich und bei einzeitiger Implantation beider Ureteren auch zu empfehlen, um den Harnabfluß für die ersten Tage sicherzustellen. Bei der "offenen" End-zu-Seit-Anastomosierung ist das Einlegen von Kathetern nicht unbedingt erforderlich, da hier der Übertritt des Harns aus dem Ureter in den Darm auch anfangs nicht behindert zu sein pflegt. Entleerungsstörungen an der Implantationsstelle können bedingt sein durch fibrös-narbige Schrumpfung des Ureterendes infolge Zirkulationsstörungen sowie durch Hämatome und entzündlich narbige Reaktion auf das Nahtmaterial. Nach Boeminghaus sind häufig technische Fehler verantwortlich zu machen, so z. B. eine zu starke Einengung bzw. Einschnürung oder Abknickung des Ureters an der Implantationsstelle oder eine ausgedehnte Fixierung des Harnleiters am Darm, die seine Peristaltik behindert. Die Methoden, bei denen der Ureter ein kurzes Stück rüsselförmig in das Darmlumen hineinhängt, (Abb. 13;27;28;32;35) beabsichtigen, auf diese Weise einen gegen Rückfluß gesicherte Verbindung herzustellen. (Ventilmechanismus) Die Gefahr des Rückflusses besteht vorallem bei der Uretero-Sigmoidostomie nach Coffey, (Einpflanzung der Ureteren in das Sigma; dabei bleibt die Kontinuität des Darmrohres erhalten) hervorgerufen durch Gasansammlung im Enddarm. Mit diesen Methoden können wohl gute Dauerergebnisse erzielt werden, sind aber durch die Gefahr der Strikturbildung belastet.

Vermeiden läßt sich die Stenosierungsgefahr durch Anwendung einer "offenen" End-zu-Seit-Anastomose. Bei der Gersuny'schen Operation ist dabei die Refluxgefahr gering, weil im Gegensatz zur Coffey'schen Operation die Druckverhältnisse günstiger liegen.

Bei einer normalen Kapazität der neuen Rectumblase bleibt der Druck in der Ampulle gering: 20 bis 30 cm Wasser (Smith und Hinman), 10 bis 20 (Truc), 15 bis 25 (Nédélec).

Er bleibt wesentlich unter dem Druck, mit dem der Harn den terminalen Abschnitt des Ureters erreicht, der 50 bis 60 cm Wasser beträgt (Auvert). Die Sicherheitsdifferenz ist also beträchtlich.

Diese Druckverhältnisse erklären das weitgehende Fehlen von Reflux und aufsteigender Infektion (s.u.).

Offene End-zu-Seit-Anastomosen ohne Ventilmechanismus werden von Nesbit und Cordonnier (Abb. 18-23) angegeben. Andere Verbindungen suchen eine Kombination der beiden Grundmechanismen herzustellen.

Bracci(46) verwendet für die Ureter-Anastomose eine einfache Technik, bei welcher die Ureteren ein bis zwei cm weit frei in das Darmlumen eingeführt werden, ohne submucöse Passage (Abb.45). Die Befestigung der Harnleiter an den Darm erfolgt mit jeweils zwei Stichen. Danach wird die Implantationsstelle mit Peritoneum überdeckt. Die freien Ureterenden werden mit jeweils einem durchgehenden Stich an der Darmwand fixiert. Prophylaktisch werden Harnleiterkatheter eingeführt; diese werden 16 bis 18 cm weit eingeschoben, wobei vermieden wird, daß sie die Nierenkelche erreichen, was zu einer aufsteigenden Infektion führen könnte.

Bei einigen Patienten, besonders bei solchen mit dünnen Ureteren, verwendet Bracci eine Mucosa-Mucosa Naht. Hierbei werden die Harnleiter durch einen Submucosatunnel geleitet (vgl. Abb. 13;27;28).

Staehler (47) verpflanzt die Ureteren nach der Methode von Sorrentino. Dazu schreibt er: Das offene obere Rectum wird

durch vier feine Moskitoklemmchen mit Zähnen von innen nach außen gestülpt bzw. gerollt, d.h. das Lumen bleibt offen. In die Ureteren wird je ein Pflaumerkatheter bis 12 cm hoch eingeführt; das Ende des Ureters wird in zwei Lefzen gespalten, an einer Lefze wird der Pflaumerkatheter mit Catgut fixiert. Nun wird mit einer spitzen Kornzange der Katheter mit dem Ureterende an einer geeigneten und für das Auge im Lumen sichtbaren Stelle stumpf in das Rectum gezogen, so daß das Ureterende ein cm die Schleimhaut im Lumen überragt. Mit vier oder fünf atraumatischen Catgutfäden wird jetzt unter Sicht die Schleimhaut mit dem Ureter vernäht; außen an der Serosa werden dann vier bis fünf atraumatische Chromcatgutnähte verwendet. Nachdem so die Einpflanzung der Ureteren innen und außen unter Sicht durchgeführt ist, werden die Enden des Pflaumerkatheters durch ein im Rectum liegendes Rohr nach außen geschoben, wo sie in der Nähe des Anus fixiert werden. Die nach außen gekrempelte Rectumschleimhaut wird wieder geglättet, so daß das orale Ende des ausgeschalteten Rectums mehrere cm von der Einpflanzungsstelle der Ureteren entfernt liegt. Durch innerwendliche Einzelnähte mit Catgut wird die Schleimhaut verschlossen. Die Serosa wird mit Supramid vernäht. Jetzt werden die Lücken, die durch das Einpflanzen der Ureteren entstanden sind verschlossen. Die eingebrachten Pflaumerkatheter (48) stoßen sich nach vier bis sechs Tagen von selbst ab, oder werden am achten p.o. Tag gezogen.

Dorsey u. Barnes (49), sowie Hinman (50) verwenden die Methode nach Goodwin.

Andere Autoren z.B. Duhamel (51) und Rodeck (52) empfehlen irgendeine der üblichen Techniken; diese sind nach einer Zusammenstellung von Boeminghaus (53):

Uretero-Sigmoidostomie nach Coffey (Abb.11-13):

Der nahe der Blase abgesetzte Ureter wird an die für die Implantation vorgesehene Stelle des Sigmas bzw. Rectums angelagert, eventuell noch ein Stück gekürzt und am Ende schräg zugeschnitten. Wesentlich ist, daß der Harnleiter

einen ungewundenen, glatten Verlauf zum Darm hat. Die Darmwand wird in der Längsrichtung auf eine Länge von 4 cm bis auf die Mucosa inzidiert. Die Mucosa wird ausreichend stumpf von der Muskularis gelöst, damit der Ureter ohne Einengung in seinem submuskulären Bett liegt. Am distalen Ende der Serosa-Muskularisinzision wird die Mucosa eröffnet, das distale Ureterenende durch eine Öffnung in das Darmlumen hereingezogen und zwei bis drei cm weiter distal von innen an die Darmwand fixiert. Die sero-muskuläre Schicht des Darmes wird über dem Ureter vereinigt, wobei darauf zu achten ist, daß der Ureter dort, wo er in die Darmwand eintritt, keine Einengung erfährt.

Uretero-Sigmoidostomie nach Stiles (Abb.14-15):

Durch eine kleine, quere Inzision in den Darm wird der Ureter, wie bei dem Verfahren nach Coffey, in den Darm hereingezogen. Der Unterschied gegenüber der Methode nach Coffey besteht darin, daß der Harnleiter nicht submuskulär verlagert wird.

Uretero-Sigmoidostomie nach Cifuentes Delatte (Abb.16-17):
Bei diesem Verfahren erfolgt die Implantation und Fixation des endständig gespaltenen Ureters nach der Art der Sampson'schen Methode der Reimplantation des Ureters in die Blase.

Uretero-Sigmoidostomie nach Nesbit (Abb.18-21):

Dieses Verfahren stellt eine offene End-zu-Seit-Verbindung zwischen Ureter und Darm nach Art der Entero-Entero-Anastomose dar. Nesbit beabsichtigte, auf diese Weise das Auftreten einer Stenose weitgehend auszuschalten, was mit dieser Methode auch erreicht wird. Diese Form der Anastomose bietet sich besonders dann an, wenn der Ureter etwas dilatiert ist. Das Ende des Ureters wird auf eine Länge von 1 1/2 cm gespalten, die entstehenden Ecken mit der Schere abgerundet und so dem Ureter eine ovuläre Öffnung gegeben. Ureter und Darm werden mit Einzelnähten, die sämtliche Schichten beider Organe erfassen, nach Art der Entero-Entero-Anastomose vereinigt.

Uretero-Sigmoidostomie nach Cordonnier (Abb.22-23):

Dadurch, daß das Peritoneum umgeschlagen und am Darm fixiert wird, wird dieser ruhig gestellt und dem Ureter genähert. Kurze seromuskuläre Inzision am Darm und Eröffnung der Mukosa. Vereinigung von Ureter und Darm durch Mukosa-Mukosa-Naht. Anschließend wird die Darmserosa an den Ureter durch eine Reihe von Nähten so fixiert, daß das Ureterende (bzw. die Stelle der Anastomose) papillenartig in das Darmlumen eingestülpt wird.

Uretero-Sigmoidostomie nach Leadbetter (Abb.24-28):

Dieses Verfahren strebt an, die Vorzüge der direkten Mukosa-Mukosa-Anastomose mit dem Schutz eines Ventilmechanismus gegen einen entero-ureteralen Reflux zu verbinden.

Nachdem der Ureter mobilisiert, durchtrennt und provisorisch dem Darm angelagert ist, wird an entsprechender Stelle Serosa und Muskularis des Darms bis auf die Mukosa in der Längsrichtung gespalten. Nun wird die Mukosa allseitig gut gelöst und dann am distalen Ende der Inzision an einer kleinen Stelle der Darm eröffnet. Das schräg zugeschnittene Ende des Ureters wird mit der Mukosa des Darms anastomosiert und der Harnleiter submuskulär verlagert, indem Serosa und Muskularis über ihm durch einzelne Knopfnähte vereinigt werden (vgl. Abb.28). Wurde die Mukosa im Bereich der Inzision ausgiebig mobilisiert, dann liegt der Ureter submuskulär, ohne Druck und Einengung, wie in einer "Hängematte". Die Stelle der Implantation wird durch Aufnähen des Peritoneums gedeckt.

Abb. 29-31 zeigen, wie der linke Harnleiter zum Zweck der Implantation durch eine Inzision lateral vom Colon freigelegt und durch stumpfe Unterfahrung des Darms auf die mediale Seite herübergeholt wird.

Uretero-Sigmoidostomie nach Goodwin (Abb. 23):

Bei dieser Methode der Harnleiter-Darmanastomose wird die Vorderwand des Darms in Höhe des Promontoriums im Tännienverlauf auf eine Länge von 6 bis 8 cm eröffnet. Die vorher bereits mobilisierten Ureteren werden von retroperitoneal durch die rückwärtige Wand des Colons in den Darm hereinge-zogen. Verschluß der vorderen Darmwand durch zweischichtige

Naht. Bei dieser Methode hat man es in der Hand, dem Harnleiter einen mehr oder weniger langen submucösen Verlauf zu geben, sowie die Verbindung in der Art einer offenen Mukosa-Mukosanaht durchzuführen oder den Ureter rüssel-förmig in den Darm hereinragen zu lassen.

Uretero-Sigmoidostomie nach Mathisen (Abb. 33-37):

Diese Methode sucht die Refluxgefahr einer Mukosa-Mukosa-Anastomose durch eine papillenförmige Gestaltung des Mündungsbereiches zu beseitigen. Das distale Ureterende wird mit einer Darmmanschette umkleidet und dann in das Darmlumen eingestülpt. (Abb. 33-37) zeigen ältere, Abb. 36-37 die neuere Methode der Schnittführung und Manschettenbildung.

Uretero-Sigmoidostomie nach Boeminghaus (Abb. 38-41):

Bei doppelseitiger Ureterimplantation werden Ureter-Katheter aus Gummi verwandt, die nach dem von Junker empfohlenen Prinzip am Harnleiter befestigt werden. Der Harnleiter wird dort, wo er in das Darmlumen eintritt, mit je einer Naht (feiner Zwirn) auf der Vorder- und Rückseite fixiert und an der Stelle der Anastomose dann mit weitfassenden Serosanähten ausgiebig eingestülpt.

Wie im übrigen der Ureter am Darm fixiert, d.h. mit wieviel Nähten, ob und wie die Implantationsstelle durch Darmserosanähte versenkt wird, ob die Ureteranlagerung an den Darm in Form einer submuskulären Tunnelbildung erfolgt, wird von den einzelnen Autoren verschieden gehandhabt.

Voraussetzung für ein anatomisch und funktionell gutes Ergebnis ist eine völlig spannungsfreie Einpflanzung der Ureteren. Die Gefahr einer Nekrose des terminalen Harnleiterendes ist nach Boeminghaus schon etwas schwieriger zu beherrschen, da die arterielle Versorgung der Ureteren im pelvinen Abschnitt recht variabel ist. Möglichst kurze Mobilisierung des Harnleiters im Zusammenhang mit seinem periureteralen Gewebe sowie die Annäherung und Fixierung des Rectums in Richtung auf den Ureterstumpf verringern die Gefahr einer Stumpfnekrose und ermöglichen gleichzeitig eine spannungsfreie

Implantation. Je komplizierter der Implantationsvorgang gestaltet wird, um so größer ist auch die Gefahr, daß durch Fixierung, Abknickung oder Einengung des Ureters Störungen im Sinne einer mechanischen oder dynamischen Entleerungsbehinderung zustande kommen.

Schon die Fixierung des Harnleiters auf eine Strecke von mehr als zwei cm an der Darmwand, ehe er in das Darmlumen eintritt, seien unphysiologisch, da hierdurch das freie Spiel der Peristaltik im terminalen Ureterabschnitt beeinträchtigt werden muß, und zwar um so mehr, je länger die fixierte Harnleiterstrecke ist.

Verschuß der Rectumblase

Allgemein wird die Rectumblase nach Einpflanzung der Ureteren zweireihig vernäht. Staehler (54) z.B. verschließt die Schleimhaut durch innerwendliche Einzelnähte mit Katgut. Die Serosa vernäht er mit Supramid. Anschließend werden die Lücken, die durch das Einnähen der Ureteren entstanden sind verschlossen.

Sigmadurchzug

Vorbemerkung zur Anatomie.

Der Analschließmuskel besteht aus dem inneren Sphinkter ani internus, einer Verstärkung der glatten Darmringmuskulatur, und dem äußeren Sphinkter externus, der sich in einen tiefen-, oberflächlichen-, und subcutanen Teil gliedern läßt.

Der Sphinkter ani externus stellt einen Teil der willkürlichen Beckenbodenmuskulatur dar.

Zwischen dem Sphinkter ani internus und Sphinkter ani externus vereinigen sich die Dickdarmtänien wieder zu einem geschlossenen Muskelring mit longitudinalem Faserverlauf; diese Fasern strahlen in den inneren- und äußeren Analsphinkter ein, wobei jene Fasern besonders erwähnt werden sollen, die in der pars subcutanea des Sphinkter ani externus inserieren. Letzterer Muskelabschnitt fungiert als Hautschließmuskel, indem er für den Verschuß der Analöffnung sorgt. Ein Rest der longitudinalen Muskelfasern verläuft bis in die tiefen Schichten der äußeren Haut (Abb. 44-45)

Die Funktion der Longitudinalfasern besteht in der Retraktion der Analöffnung. Wenn sie sich kontrahieren, hebt und dehnt sich der Subcutanmuskelring; dies geschieht während der Defäkation. Während der Narkose erschlafft der Muskelring. An seiner dorsalen Seite wird der Sphinkter ani durch einen Teil des Muskulus levator ani, dem Muskulus puborectalis verstärkt; dieser berührt die laterale Rectumwand und legt sich schlingenförmig um das hintere Rectum, ohne zu inserieren. Dieser Muskel bildet an der hinteren Rectumwand einen kräftigen Muskelwulst, der etwa fünf bis sieben Millimeter breit ist. Nach außen schließt sich dem Muskulus puborectalis der M. pubococcygeus und der M. ileococcygeus als weitere Teile der Levator ani an.

Obwohl der Levator ani kein Sphinkter im eigentlichen Sinn des Wortes ist, unterstützt er durch seine das hintere Rectum umfassenden Schlingen die Aufrechterhaltung der Kontinenz.

Sigmadurchzug nach Gersuny und Heitz-Boyer, Hovelaque

Die Methode des intrasphinkteren Sigmadurchzuges geht in ihren Grundgedanken auf Gersuny zurück, der 1898 das Sigma vor dem Rectum nach unten leitete. 1912 wurde die im Prinzip gleiche Operation von Heitz-Boyer und Hovelaque (HBH) durchgeführt. Sie führten aber das Sigma nicht vor, sondern hinter dem Rectum damwärts. Die Namen von Gersuny und HBH werden heute in der Literatur häufig dazu benutzt, um den prä- bzw. retroanalen Sigmadurchzug zu kennzeichnen, ohne daß dabei eine Aussage gemacht wird, wie der Durchtritt durch den Sphinkter im einzelnen erfolgt. Darauf wird in diesem Kapitel noch näher eingegangen. Zunächst noch einiges über den grundsätzlichen Unterschied zwischen prä- und retroanalem Sigmadurchzug.

Die präanale Methode nach Gersuny wurde vorallem vor 1960 von Lowsley u. Johnson, Hinman, Kiefer u. Linke durchgeführt. Heute wird, vorallem wegen des besseren Stuhlgefühles und der dadurch erhöhten Stuhlkontinenz, das retrorectale Verfahren nach Heitz-Boyer u. Hovelaque bevorzugt.

Auf die Gründe geht Bracci (55) näher ein:

Die ampulla recti verfügt über spezifische Dehnungsrezeptoren, die dem Sigma, das als neue Ampulle dienen muß, fehlen. Wenn die nach der HBH-Technik operierten Patienten,dennoch ein gutes Stuhlgefühl haben, muß das so erklärt werden, daß das gefüllte Sigma auf die Rectumblase drückt und dort die Dehnungsrezeptoren erregt. Bei der Gersuny-Technik fehlt das Kreuzbein als Widerlager, sodaß kein, oder nur ein schwacher Druck auf die Rectumersatzblase ausgeübt wird.

Entsprechend zeigten bei Bracci bezüglich der Stuhl Wahrnehmung und des Stuhl dranges jene Patienten das beste Ergebnis, bei denen der Sigmastumpf einen möglichst langen Kontakt mit dem Rectum hatte. Solch gute Ergebnisse wurden etwa erreicht, wenn der Darmstumpf vom Promontorium ab zwischen Rectum und Kreuzbein verlegt wurde. Andererseits war das Stuhlgefühl schwächer, wenn das Sigma tiefer, z.B. erst über oder unter der Arteria rectalis inferior hinter das Rectum gebracht wurde, da hierbei der Kontakt entsprechend kürzer

wurde. Bei der Operation nach Gersuny wird, wie schon erwähnt, nur ein schwacher Druck auf die Rectumblase, und zwar auf deren anteriore oder anterolaterale Wand ausgeübt. Bracci hält es für denkbar, daß die posteriore Rectumwand besonders druckempfindlich ist. Bei seinen nach der HBH-Technik operierten Patienten fand er, daß sie nach einer Gewöhnungszeit Stuhl- und Harndrang gesondert wahrnehmen konnten. Bei der Gersunytechnik erlangten nur 50% der Patienten ein deutliches Stuhlgefühl. Bei den restlichen 50% war das entsprechende Gefühl vage und unsicher, die Stuhlkontinenz entsprechend schlecht.

Rodeck (56), der die Rectumblase bei der Blasenexstrophie anwendet, nennt noch einen weiteren Vorteil der HBH-Technik: Bei der Blasenspalte sind die anatomischen Verhältnisse des Beckenbodens verändert. Die Symphyse klappt weit und demzufolge verläuft auch die für die Stuhlkontinenz entscheidend wichtige puborectale Schlinge abgeflacht. (Diese Tatsache gebe eindeutig dem dorsosacralen Weg den Vorzug.

Daß diese Schlinge auch bei normalen Beckenbodenverhältnissen des Erwachsenen bei der Gersuny-Technik nicht der Kontinenz dienen kann, bemerkt Nédélec (57).

Beim Durchtritt des Sigmas durch den Beckenboden entsteht am Sphinkter eine relative Enge; außerdem ändert das Sigma an der Durchtrittsstelle etwas seine Richtung. Ferner erfolgt der Stuhltransport im Dickdarm schubweise. Diese Umstände führt Staehler⁽⁵⁸⁾ als weitere Ursache für das neue Stuhlgefühl an.

Ein Vorteil der Gersuny-Technik ist, daß für den Durchzug vor dem Rectum ein kürzeres Sigmaende nötig ist als dahinter. Außerdem kann der Beckenbodendurchgang leichter angelegt werden. Aus diesem Grund wendete Bracci (59) früher häufiger die Gersuny-Technik an.

Im folgenden werden die verschiedenen Möglichkeiten des Sigmadurchzuges durch den Sphinkter angedeutet.

Methode nach Nédélec. (Abb.2-4/43)

Wie bei den folgenden Methoden erfolgt der Sigmadurchzug retroanal und transanal.

Das Wesentliche bei dem Verfahren nach Nédélec ist es, daß der Sigmastumpf innerhalb des Sphinkter ani internus, direkt unter der Schleimhaut, also zwischen innerem Analsphinkter und Analschleimhaut verlegt wird.

Um das Sigma unter die Kontrolle des gesamten Sphinkters und der dahinter liegenden Schlingen des Levator ani zu bringen, muß zunächst der obere Rand des Sphinkter ani aufgesucht werden. Als Markierungspunkt dient der schon erwähnte innerste Teil des Levator ani, der Muskelus puborectalis, der sich um den hinteren Teil des Rectums legt. (Abb.43; Abb. — zeigt durch zwei Linien den Bereich an, wo der Muskelus puborectalis palpirt werden kann). Er ist immer tastbar, auch in tiefer Narkose, und entspricht dem oberen Rand des inneren Schließmuskels.

Den Sigmadurchzug selbst gibt Nédélec folgendermaßen an: Die Schleimhaut wird innerhalb des

Analkanals, ein kleines Stück oberhalb der Öffnung, im hinteren Teil des Umfanges (oder seitlich wie Staehler) eingeschnitten, und in Richtung auf den Markierungspunkt ca. vier cm. weit von der Unterlage gelöst. Dort wird die Rectumwand und die Beckenfaszie unter Kontrolle des von abdominal entgegenkommenden Fingers durchstoßen. Darauf wird der gebildete Kanal nach Bedarf erweitert. Der so angelegte Sigmadurchtritt soll nach Nédélec keine für die Kontinenz wichtigen Muskelfasern zerstören. Es ist besonders darauf zu achten,

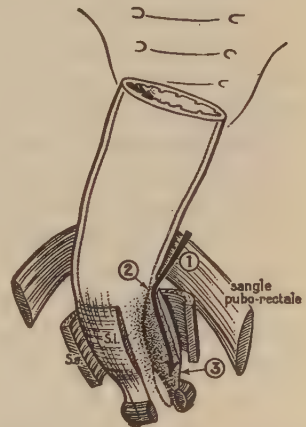


Abb. 2 Sigmadurchzug nach Nédélec. 1) Muskelus puborectalis 2) Analschleimhaut 3) Durchzug zwischen Sph. int. und Schleimhaut.

daß die untere Kanalmündung innerhalb des Analrohres zu liegen kommt, oberhalb des äußeren Randes. Eine Schleimhautektropionierung oder Prolaps könnten sonst durch ständige Schleimhautreizung den Operationserfolg gefährden. Die vordere Sigmawand wird dann mit dem oberen Rand der abgelösten Analschleimhaut mit resorbierbarem Material mittels Einzelpunktnähten befestigt, für die hintere Wand empfiehlt Nédélec Seide.

Bei dieser Methode soll bei der Defäkation weder Stuhl in die Ampulle übertreten, noch Harn in das Sigma bei der Entleerung der neuen Blase gelangen. Durch den dem Analkanal eigenen Tonus bleibt die Sigmaöffnung normalerweise geschlossen. Die neue Darmmündung liegt also endoanal, von außen unsichtbar, insbesondere durch den Tonus der pars subcutanea des äußeren Analsphinkters.

Kritik über die Methode nach Nédélec findet man bei Rodeck (60). Nach seiner Auffassung kann bei der Verlegung des Sigmas unter der Schleimhaut eine Kloakenbildung nicht sicher ausgeschlossen werden. Auch Bracci (61) hält es für ungünstig, das Sigma direkt unter die Schleimhaut zu legen.

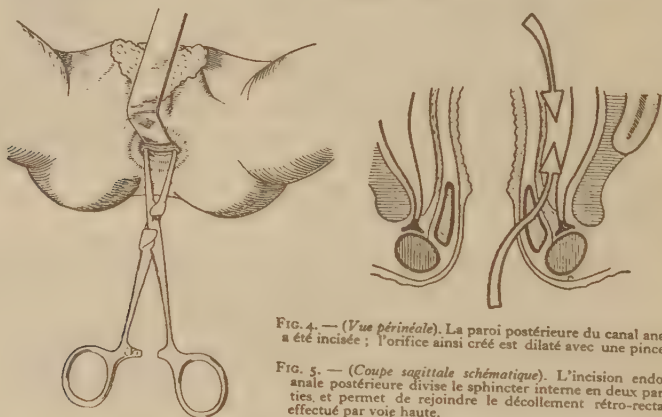


FIG. 4. — (Vue périnéale). La paroi postérieure du canal anal a été incisée; l'orifice ainsi créé est dilaté avec une pince.

FIG. 5. — (Coupe sagittale schématique). L'incision endo-anale postérieure divise le sphincter interne en deux parties, et permet de rejoindre le décollement rétro-rectal effectué par voie haute.

Abb. 3 Die hintere Analwand wurde incidiert. Die entstandene Öffnung wird gespreizt (nach Duhamel)

Abb. 4 Schema des Sigmadurchzuges nach Duhamel. Der Sphinkter ani internus wird in zwei Teile geteilt.

Methode nach Duhamel. (Abb. 5/44)

Wesentlich ist hierbei, daß das Sigma durch den Sphinkter ani hindurch verlegt wird, wodurch der Muskel in einen oberen und einen unteren Abschnitt geteilt wird.

Der untere Teil soll der Verstärkung des Sphinkter externus bei der Aufrechterhaltung der Stuhl- und Harnkontinenz dienen, der obere Teil verschließt ausschließlich die Mastdarmblase. Nach Duhamel verleiht der obere Teil ein besonderes Gefühl für Harndrang und erlaubt eine Miktion ohne gleichzeitige Stuhlentleerung. Darüber hinaus soll er den Reflux von Darminhalt in die neue Blase verhindern. Die technische Ausführung beschreibt Duhamel folgendermaßen: Auf dem Boden des linken Douglasraumes wird das Bauchfell durchtrennt. Dann geht man mit dem Finger zwischen Rectum und Kreuzbein, wo man mühelos einen Kanal bis auf die Beckenbodenmuskulatur anfertigen kann.

Der Anus wird jetzt gespreizt und in der hinteren Analwand ein querer Schnitt angebracht, der etwa ein Zentimeter vom Anocutanring entfernt liegt. Von dem angefertigten Retrorectalkanal drückt man nun mit dem Finger in Richtung auf die Analöffnung, um die weitere Schnittführung zu erleichtern. Der Schnitt durchtrennt zunächst die Mucosa und teilt dann den Sphinkter ani in zwei Teile.

Mit einer Kornzange zieht man jetzt das Sigma durch den Kanal bis das aborale Ende mit den Rändern der Analschleimhaut abschließt. Dann wird das Sigmaende mit dem Analkanal vernäht.

Abb. 5 Schema der Operation nach Duhamel: Der Sphinkter externus, durch den unteren Teil des Sphinkter internus verstärkt, sorgt für Stuhl- und Harnkontinenz; der obere Teil des Sphinkter internus verschließt nur die neue Rectumblase.



·Methode nach Bracci. (Abb. 6/45)

Bracci verlegt das Sigma zwischen innerem und äußerem Sphinkter durch die zwischen beiden Muskeln gelegenen Longitudinalfasern. Durch diese Technik will Bracci eine Kloakenbildung verhindern, wie er dies bei der Operation nach Nédélec befürchtet. Nédélec (62) wiederum äußert Bedenken über die Methode nach Bracci, bei der nach seiner Ansicht leicht

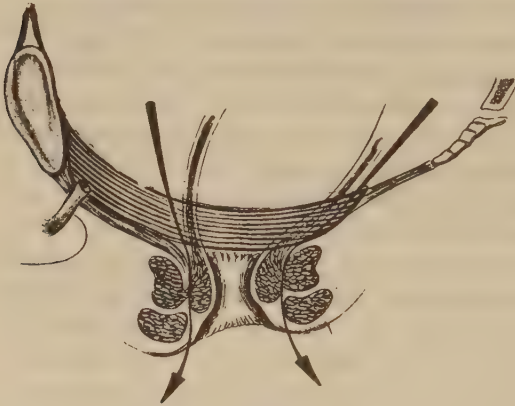


Abb. 6 Methode nach Bracci. Die Pfeile zeigen die prä-, bzw. retroanale Verlegung des Sigmas zwischen innerem und äußerem Analsphinkter.

Longitudinalfasern zerstört werden können. Diese Fasern bewirken eine Hebung und Erschlaffung der Analöffnung während der Defäkation.

Zur Kanalbildung macht Bracci prä-, bzw. retroanal einen Einschnitt, dessen Länge etwa einem Drittel des Analumfangs entspricht und 1/2 bis ein Zentimeter unterhalb der Haut-Schleimhautgrenze liegt. Das weitere Vorgehen bis zum Sigmadurchzug gleicht den bereits geschilderten Verfahren.

Das Sigma wird dann durchgezogen, bis es an der analen Öffnung einige Zentimeter übersteht. Die Fixation erfolgt zunächst mit zwei lateralen Nähten am äußeren Sphinkter; dann wird die eine Seite mit der Haut und die andere mit der Schleimhaut vernäht und zwar so, daß noch ca. zwei Zentimeter des Darmendes überstehen. Acht bis zehn Tage nach der Operation wird der überstehende Stumpf entfernt. Durch diese Maßnahme beugt Bracci eventuellen Durchblutungsstörungen und Nekrosen am Sigmaende vor.

Bis etwa 1965 verlegte Bracci das Sigma retroanal bzw. prä-sakral, wozu das Mesosigma vollständig durchtrennt wurde. Heute legt er den Sigmakanal lateral des Rectums an, wobei dann ein kürzeres Sigmaende ausreicht. Vorallem kann dadurch die Arteria haemorrhoidalis superior (Abb. 7) verschont werden, wodurch eine bessere Blutversorgung des Rectums gewährleistet wird. Ferner soll diese Operation einfacher und schneller sein, außerdem kann der Sigmadurchtritt wegen seiner kürzeren Länge besser kontrolliert werden. Auch hierbei muß darauf geachtet werden, daß das Darmende innerhalb der Puborectalschlinge zu liegen kommt.

Auch Rodeck (63) verlegt das Sigma zwischen innerem und äußerem Analsphinkter.

Zeitliche Unterteilung der Operation

Abgesehen von der nachträglichen Blasenresektion wird die Operation von den einzelnen Autoren ein, zwei, oder drei Sitzungen durchgeführt.

Rodeck (64) schreibt:

"Um das Operationsrisiko möglichst klein zu halten, empfehlen wir neben der generellen antibiotischen Prophylaxe folgende Unterteilung des Eingriffes in zwei oder drei Sitzungen:

2 Sitzungen:

- I. Bildung der Rectum-Sigmoidblase mit sacroanalem Durchzug, wobei im Falle der getrennten Harnleitereinpflanzung, z.B. bei weiblichen Individuen, in gleicher Sitzung die linksseitige Harnleiter-Darm-Anastomose ausgeführt wird. Dadurch kann auch ohne Schienung der Ureteren eine bedrohliche Anurie vermieden werden.
- II. Die zweite Sitzung besteht dann entweder in der Implantation der Blasenplatte (Maydl) oder in der Exstirpation der Blase und rechtsseitigen Harnleiter-Darm-Anastomose.

3 Sitzungen:

- I. Bildung der Rectum-Sigmoid-Blase mit sacro-analem Durchzug.
- II. Implantation der Harnleiter in das ausgeschaltete Rectum-Sigmoid.
- III. Exstirpation der Blasenplatte, Verschluß des Bauchwanddefektes!"

Staehler legt vor der eigentlichen Operation einen doppel-läufigen Querkolonkünstafter ab, unter dessen Schutz der Sigmaschenkel ungestört einwachsen soll. Die Anlage der Rectumblase wird stets gleichzeitig mit der Cystektomie ausgeführt.

Der Autor schreibt(65): "Uns erscheint die Aufteilung des Eingriffes in drei Sitzungen als der wesentlichste Punkt bei der technischen Durchführung.

I. Sitzung:

Es wird nach dem Vorschlag von Dick ein Querkolonkünstafter angelegt und zwar doppelläufig, sodaß der abführende Schenkel für diagnostische Maßnahmen übrigbleibt. Während der Laparatomie wird die Leber und das Retroperitoneum auf Metastasen abgetastet. Es läßt sich auch gut die Harnblase palpieren. Findet sich eine perivesikale Infiltration des Blasentumors oder Metastasierung, so wird der Bauchraum wieder verschlossen, da eine Cystektomie und somit der Kunstafter nicht in Frage kommt.

II. Sitzung:

Nach frühestens 8 Tagen kann die zweite, die Hauptsitzung erfolgen. Der abführende Darmteil wird vom Kunstafter aus und das Rectum vom Anus her gut durch Spülungen vorbereitet. In das Rectum wird ein dickes Darmrohr eingelegt.

III. Sitzung:

Erst nachdem mehrfach die Durchgängigkeit des Abführenden Schenkels durch Einbringen von Sauerkraut (Dick) geprüft wurde, wird der Doppelläufige Kunstafter wieder verschlossen. Durch End- zu Endnaht wird nach Mobilisation der beiden Schenkel und Resektion der Enden die Kommunikation der Enden wieder hergestellt".

Der Autor kommt zu dem Schluß (66), daß es dem dreizeitigen Vorgehen zu verdanken sei, daß sich die Operationsmortalität auf einem Minimum beläuft.

Wie auch die übrigen bisher genannten Autoren, führt Bracci den Eingriff einzeitig durch. In einer Stellungnahme zu dem dreizeitigen Verfahren von Staehler hält Bracci die routinemäßige Anlage eines Querkolonafters in einer Extra-sitzung vor der eigentlichen Operation für unnötig(67). Dessen Anlage am Ende der Operation hält er allerdings für nützlich; vorallem bei dicken Patienten und bei dem leisesten Verdacht einer ungenügenden Gefäßversorgung des Sigmastumpfes, oder wenn man diesen einem leichten Zug aussetzen muß, um ihn nach unten zu führen. Hierbei könne der Kunstafter für die Überwindung von Komplikationen, vorallem der Stumpfnekrose wertvoll sein, ferner erlaube er auch, die Operation auf

Patienten mit schlechtem Gesundheitszustand auszudehnen.
Bei der Ausführung der Gersuny-Technik hält Bracci folgende Reihenfolge ein:

Cystektomie und Lymphknotenresektion

Mobilisation des Sigmas und Bildung der Rectumblase

Harnleiteranastomose

Sigmadurchzug

Peritonealisierung

Verschuß der Bauchdecke unter Drainage des Bauchraumes

Bei der HBH-Technik führt er die Harnleiteranastomose vor dem Sigmadurchzug aus, um eventuellen Harnleiterverletzungen beim nach unten bringen des Sigmas vorzubeugen.

Nach verschiedenen Drainageversuchen beläßt der Autor heute zwei Drains beiderseits in der fossa obturatoria unter Dauersog. Diese bleiben dort solange, bis keine Lymphe mehr abfließt, was von Fall zu Fall verschieden lange dauert, im allgemeinen sechs bis acht Tage.

Komplikationen und Mortalität

Boyce und Vest konnten zeigen, daß die isolierte Rectumblase alle schädlichen Nebenwirkungen beseitigt, die die Transplantation der Ureteren in den intakten Darm begleiten. Sie zeigten, daß der Urin in der isolierten Rectumblase steril gehalten werden kann, und daß Refluxerscheinungen, sowie Elektrolytstörungen praktisch nicht auftreten.

Die Ergebnisse von Boyce und Vest machen es verständlich, daß von keinem der nachstehend genannten Autoren eine durch die Rectumblase bedingte Nierenschädigung angegeben wird.

Dorsey u. Barnes (66) fanden bei 25 Rectumblasen und einer längsten Beobachtungszeit von vier Jahren in zwei Fällen eine fibröse Striktur des Sigmaausganges, was nachträglich einen Anus praeter nötig machte. Todesfälle wurden nicht verzeichnet.

Duhamel (67) verlor eines von 11 wegen Blasenspalte operierten Kinder durch postoperative Infektion.

Bracci(68), der bis 1967 374 Rectumblasen operiert hatte (in einem Bericht von 1968 waren es schon über 400), konnte die operative und postoperative Mortalität auf 5-6% senken. Die meisten Todesfälle ereigneten sich bei fortgeschrittenen Carcinomfällen, die häufig schon mit Kobalt vorbehandelt waren. Bei 16 Patienten, bei denen nur aus Gründen der Harnableitung operiert wurde, gab es keine Todesfälle. Der postoperative Verlauf war im allgemeinen komplikationslos. Die häufigste Komplikation, die die Ursache einiger Todesfälle war, war Ileus.

Bei 5 Patienten kam es zu Fistelbildungen, die durch Nekrose des Sigmastumpfes bedingt waren. Abhilfe wurde bei 4 Patienten durch endgültige Transversostomie geschaffen. Beim 5. Fall ließ sich der Sigmastumpf wieder mobilisieren und der Eingriff in eine Operation nach Mauclaure umwandeln.

Bei 6% seiner Operierten (meist bei der Gersuny-Technik, ausnahmsweise auch bei der Technik nach HBH) kam es zu einer Striktur des neuen Anus, was sich durch periodische Dehnung

mit Hegar-Sonden beheben ließ.

Was die Harnleiter-Darm Anastomose betrifft, stellt der Autor fest, daß es keine Komplikationen gab, wenn die Ureteren normal waren. In etwa 10 bis 12% der Fälle beobachtete er eine leichte Dilatation, die sich in den meisten Fällen allmählich nach der Operation zurückbildete. Es gab auch Fälle, bei denen Ureteren mit mehr als zwei Zentimeter Dicke und rigiden Wänden wieder nahezu normale Formen annahmen.

Vesico-ureteraler Reflux wurde trotz systematischer Untersuchung nie beobachtet, auch nicht bei starker Dehnung der neuen Blase, allerhöchstens im untersten Ureterenbereich, nach Entfernung der Harnleiterkatheter.

Bei den acht Kindern, denen Bracchi wegen Blasenspalte, zu kleiner Blase oder Riesenblase eine Rectumblase anlegte, betrug die Mortalität null.

Flocks, der ebenfalls acht Kinder operierte, verzeichnete auch keine Todesfälle.

Rodeck berichtet über drei Operationen bei Kindern. Dabei kam es in einem Fall zu einer Retraction des Sigmas, was zu einer suprasphinktären Kommunikation zwischen Sigma und neuer Blase führte. Diese Komplikation ergab sich nach den Worten des Autors durch fehlerhafte Operationstechnik(69).

Als postoperative Komplikation sah Staehler (70) in Folge einer mangelnden Durchblutung des Sigmaendes einmal eine komplette Stenose. Es mußte operativ revidiert werden und das Sigmaende wurde entsprechend der von Descomps angegebenen Methode etwa fünf Zentimeter oberhalb des Sphinkters in das Rectum implantiert. Versuche an Hunden, bei denen sich weder Ureteren-, noch Nierenveränderungen ergaben, wenn das Sigma entsprechend der Methode nach Descomps End- zu Seit in die Rectumblase eingepflanzt wurden, ergaben für Staehler den Rückschluß, daß bei solchen Fällen, wo eine Ernährungsstörung des Sigmas zu einer kürzeren Durchzugsstrecke zwingt, das Sigma mit der neuen Blase zu anastomosieren sei. Bei zwei weiteren Patienten kam es zu einer stärkeren Stenosebildung, die sich jedoch durch erweiternde Incisionen beheben ließ.

Dreimal fand Staehler (71) im postoperativen Verlauf eine Urinfistel aus der Bauchwunde, die in zwei Fällen durch Dauerableitung mittels Darmrohres, das in die Rectumblase eingelegt wurde, spontan zurückging. Im dritten Fall bestand nach der Ausscheidungsurographie der Verdacht auf eine Ureterwundfistel. Bei der Revision zeigte sich, daß der rechte Harnleiter nicht ordentlich mit dem Rectumlumen anastomosiert war. Der Ureter wurde erneut eingepflanzt, danach war die Urinfistel trocken.

Wie Bracci, so fand auch Staehler (72) keinen Fall von recto-vesicalem Reflux.

Die Nierenfunktion, an der Ausscheidungsurographie gemessen, wies in der Regel sehr gute Kontrastmittelausscheidung auf.

Staehler hatte bei seinen 25 Operationen einen Todesfall zu verzeichnen. Diese geringe Mortalität führt er auf die Aufteilung des Eingriffes auf drei Sitzungen zurück. Die allgemeine Operationsmortalität bei Cystectomien mit Anlage einer Rectumblase beziffert der Autor mit durchschnittlich 10 bis 20%

Nédélec (73) hatte bei 41 Operationen zwei Todesfälle.

Es handelte sich jeweils um Säuger. Der eine starb nach vier Wochen im Koma, der andere im Verlauf der ersten Woche mit Ileuszeichen in einem Delirium tremens Anfall.

Einen Mißerfolg hatte er bei einem Mädchen von zwei Jahren erlebt (74), dessen Sphinkter atonisch war. Vor der Operation war versäumt worden, die Funktionstüchtigkeit des Sphinkters mit elektrischen Methoden zu überprüfen.

Funktionelle Ergebnisse

Im allgemeinen werden die Ergebnisse bei der Harnkontinenz als gut bis sehr gut und bei der Stuhlkontinenz als gut oder befriedigend bezeichnet. Bei letzterer erbringt die HBH-Technik bessere Ergebnisse als die Technik nach Gersuny. Elektrolytstörungen traten nicht oder nur in geringem Ausmaß auf, meist in Form einer leichten Erhöhung der Chlorwerte, ohne daß das Wohlbefinden der Patienten dadurch beeinträchtigt wurde. Restharn trat nur in geringen Mengen auf.

Staehler (75) (25 Rectumblasen mit lateralem Sigmadurchzug) berichtet ausführlich über die Anpassung der Darmteile an ihre neue Funktion:

"Bei der Umstellung des Rectums zu einem Speicherorgan spielt der Zeitfaktor eine wichtige Rolle. In den ersten postoperativen Tagen erfolgt der Urinabfluß über die beiden Schienenkatheter, die sich meist nach dem vierten bis sechsten Tag von selbst abstoßen oder am achten postoperativen Tag gezogen werden. Anschließend wird der Urin noch über ein eingelegtes Darmrohr abgeleitet. Vom 14. Tag an muß der Patient den Urin dann selbstständig halten und entleeren. Aus Gründen der Resorption von Harnbestandteilen durch die Rectumschleimhaut wird der Patient angehalten, in halb-, bis stündlichen Intervallen abzusetzen und diesen Rhythmus möglichst einige Wochen hindurch beizubehalten. Das Bewußtsein für die Urinentleerung wird währenddessen mit zunehmendem Abstand von der Operation immer stärker. In den ersten Tagen kommt es noch vor, daß Urin ungewollt abgeht, nach spätestens vier bis sechs Wochen ist die Urinentleerung aber völlig unter der Kontrolle des Patienten und die Kontinenz für Urin fast ideal. Die Anzahl der täglichen Miktionen geht nun rasch zurück und liegt nach einem Jahr bei durchschnittlich drei bis fünf Entleerungen am Tage und einer, manchmal zwei bei Nacht. Unter dem Schutz

des doppelläufigen Querkolonkünstafters kann der Sigmaschenkel ungestört einheilen. Nachdem man die Durchgängigkeit des abführenden Sigmaschenkels geprüft hat, wird der Kunstafter frühestens acht Wochen nach der Hauptoperation rezeziert. Die Stuhlentleerung ist nach den ersten Tagen der Wiederherstellung der Darmwegsamkeit noch völlig unkontrolliert, zumal zum Schutz der Dickdarmanastomose Laxantien (Rizinus bzw. Agarol) gegeben werden müssen.

In der Regel wird der Stuhl nach sechs bis acht Tagen konsistenter und kann dann in geformten Portionen abgesetzt werden. Von diesem Zeitpunkt an werden die Patienten aufgefordert, genau auf das neue Gefühl des Stuhldranges zu achten und die Entleerung so lange als möglich zurückzuhalten. Der endgültige Grad der Kontinenzleistung für Stuhl wird für gewöhnlich nach drei bis fünf Monaten erreicht, bei intelligenten Patienten ist dies schon nach einigen Wochen oft der Fall. Es besteht dann vor der Defäkation Stuhl drang, unabhängig von der Harnentleerung. Während eine Inkontinenz für Urin nie auftrat, fand sich dreimal eine ungenügende Kontinenz für Stuhl, sodaß, wie bei einem Kotfistelträger eine ständige Vorlage getragen werden mußte.

Fünf Patienten weisen eine sehr gute Kontinenzleistung auf, die fast dem Idealzustand entspricht. Sie können Stuhl getrennt vom Urin absetzen und nach ihren Angaben sogar zwischen Stuhl und Winden unterscheiden. Bei sieben Patienten ist die Kontinenzleistung gut, das heißt, sie können Stuhl willkürlich absetzen, brauchen keine Vorlage, können aber zwischen Stuhl und Gasen nicht unterscheiden. Befriedigend ist die Kontinenzleistung bei vier Patienten. Diese geben an, daß beim Absetzen von Stuhl meist auch etwas Urin mit abgeht oder umgekehrt. Bei leichten Darmstörungen mit einer Verminderung der Stuhlkontinenz müssen sie auch eine Vorlage tragen."

Es wird bemerkt, daß bei profusen Durchfällen in Bezug auf Stuhl alle Patienten inkontinent sind.

Den Blutchemismus kontrollierte Bracci erstmals acht bis zehn Tage nach der Operation, dann nach acht Wochen und anschließend in halbjährlichen Abständen.

Geprüft wurden im Serum Harnstoff, Kreatinin, Natrium, Chlor und Kalium sowie die Alkalireserve. Mit Ausnahme von zwei Patienten, die eine leichte acidotische Reaktionslage mit minimal erhöhten Serum-Cl Werten aufwiesen, zeigten sich keine Elektrolytstörungen. Serumharnstoff, Kreatinin im Serum und Urogramm waren unauffällig. Nur in den ersten postoperativen Tagen kam es zu passageren Elektrolytveränderungen, die sich aber bereits nach acht Wochen wieder normalisierten. Die Ursache dieser Veränderungen wird dadurch erklärt, daß sich die Mucosa des Rectums erst an die neue Situation adaptieren muß und anfänglich noch vermehrt Urinbestandteile resorbiert. Mit zunehmender Anpassung vermindert sich im Gegensatz zur Operation nach Coffey weitgehend die Resorption, da es zu keiner Vermischung von Urin und Stuhl kommt. In diesem Zusammenhang verweist Staehler (76) auf die gering erhöhten Chlorwerte im Serum bei den Fällen, wo nach der Methode von Descomps das Sigma in das Rectum mündet, also Kot mit Urin kurz vor dem Schließmuskel gemischt wird, und gewissermaßen eine Kloake besteht. Diese Werte normalisierten sich nach Einlegen eines Darmrohres sofort wieder.

Die Nierenfunktion, gemessen an der Ausscheidungsurographie, wies in der Regel sehr gute Kontrastmittelausscheidung und keine Stauung auf.

Bracci (77) (folgenden Ergebnissen liegen 370 Rectumblasen nach der Gersuny-, HBH- oder Maucloire Technik zu Grunde; in einem Bericht von 1968 (78) waren es schon über 400) Die Kapazität der neuen Blase betrug stets mindestens 250 bis 300 ccm, manchmal 400 bis 500 ccm. Die Miktionsfähigkeit war fast normal.

Die Harnkontinenz war bei den nach Maucloire operierten Patienten vollständig und sofort vorhanden, während nach der Gersuny- oder HBH-Technik zunächst teilweise Inkontinenz bestand, die nach einigen Tagen verschwand. Bei einigen

Fällen kam es auch später bei tiefem Schlaf zu geringen Harnverlusten, während tagsüber vollständige Kontinenz bestand. Meistens verschwanden diese Erscheinungen nach einiger Zeit.

Die in dieser Beziehung besseren Ergebnisse bei der Operation nach Mauclaire werden durch Sphinkterverletzungen, die der intrasphinkteräre Durchzug mit sich bringt, erklärt.

Die Miktion erfolgte ohne Schwierigkeiten und der Harndrang wurde sicher wahrgenommen. Anfangs mussten die Patienten häufig urinieren, wahrscheinlich wegen einer geringen Peristaltik, die zunächst noch ungewohnt war.

Im allgemeinen wurde die Rectumblase tagsüber alle drei bis vier Stunden, nachts alle fünf bis sechs Stunden entleert. Manchmal war nachts überhaupt keine Miktion nötig. Der Restharn betrug 30 bis 50 ccm, bisweilen fehlte er ganz. Bezüglich der Wahrnehmung des Defäkationsdranges wurden bei der HBH-Technik die besten Ergebnisse erzielt.

Bei der Gersuny-Technik dauerte die Gewöhnungszeit länger und der Defäkationsreiz wurde bei 50% der Operierten als Völle- oder Spannungsgefühl im Becken-Dammbereich wahrgenommen. Öfters war das entsprechende Gefühl noch unsicherer, ähnlich einer Colonperistaltik. Die Defäkation war für gewöhnlich weniger vollständig, zog sich in die Länge und gestaltete sich als Entleerung von kleinen harten Kotballen.

Elektrolytstörungen beobachtete Bracci nie, weder sofort noch in der Folgezeit nach der Operation.

Die guten Ergebnisse, die die Rectumblase bei Erwachsenen erbrachte, waren bei Kindern noch besser (). Sie gewöhnten sich noch schneller und noch vollständiger an die neue Situation. Das Somatogramm und die psychische Entwicklung verliefen normal.

Nédélec(80) (41 Rectumblasen, davon vier nach Mauclaire, sieben nach Gersuny und 30 nach HBH) schreibt über unbefriedigende Ergebnisse seiner Operationen folgendes: Ein 32-jähriger Mann, der wegen Blasenspalte schon zuvor operiert wurde, ist bei tiefem Schlaf nicht voll kontinent. Von drei wegen Carcinom operierten Patienten leidet einer

unter Pollakisurie ohne direkt inkontinent zu sein, zwei von ihnen verlieren auch tagsüber intermettierend Urin und tragen eine Vorlage. Zwei weitere sind bei Nacht inkontinent.

Bei allen anderen Patienten, den Kindern inbegriffen, wurde der Harndrang ausgezeichnet wahrgenommen und sehr gut vom Stuhldrang unterschieden. Die Kontinenz wurde sehr schnell erreicht, bisweilen schon in der ersten Woche nach der Operation. Dem aufgetretenen Harndrang konnte mindestens eine viertel Stunde lang widerstanden werden. Die Blasenkapazität betrug bei Erwachsenen 250 bis 300 ccm, bei Kindern, dem Alter entsprechend weniger; die Entleerung war beschwerdefrei und vollständig und erfolgte tagsüber vier bis fünf mal, nachts oft nur einmal oder gar nicht.

Die Stuhlkontinenz wurde nach drei bis vier Wochen erreicht und war bei allen Patienten sehr gut. Der Stuhldrang wurde leicht wahrgenommen, und es konnte ihm eine Stunde oder länger widerstanden werden.

Die Winde ließen sich ebenfalls unter Kontrolle halten und konnten vom Stuhl unterschieden werden.

Einige Patienten mußten Diät einhalten, um zu weichen Stuhl oder zu starke Blähungen zu vermeiden. Stuhlabgang bei Nacht gab es nur sehr selten.

Menge und Form des Stuhles waren normal.

Über Elektrolytstörungen berichtet Nédélec nicht.

Rodeck (81), der bei drei Kindern eine Rectumblase anlegte, erreichte in allen Fällen Stuhl- und Harnkontinenz.

Auch Lowsley u. Johnson (82), die 1955 als erste die Operation von Gersuny wieder aufgriffen, berichten bei den beiden von ihnen operierten Patienten über keine Mißerfolge.

Beide wurden wegen Blasencarcinom cystectomiert und erreichten willkürliche Stuhl- und Harnkontrolle. Der Restharn wurde als unbedeutend bezeichnet. Die Blasenkapazität betrug 300 bis 350 ccm, der Harndrang trat bei 200 ccm auf. Urinkulturen blieben keimfrei.

Der Blutchemismus blieb im wesentlichen unverändert.

Ähnlich günstig waren auch die Ergebnisse bei zwei Operationen

von Hinman (83), bei vier Operationen von Kiefer u. Linke (84) und bei 25 Operationen von Dorsey u. Barnes (85).

Erwähnt sei noch Hanley (86), der allerdings nur Operationen nach Mauclaure ausführte. Bei seinen 32 Patienten führte er viele Miktionsurogramme durch und fand nie mehr als wenige ml Restharn, der mit einer Ausnahme immer keimfrei war. Reflux gab es nie bei Ureteren, die nicht schon vor der Operation stark dilatiert waren. Auch Hanley weist wie Nédélec darauf hin, daß die Patienten vor der Operation bezüglich ihrer Sphinkterfunktion sorgfältig auszuwählen seien.

Duhamel (87) erreichte bei 10 Kindern, die wegen Blasen-
spalte operiert wurden, normale Kontinenz. Bei seinen ersten drei Fällen hatte er das Rectum zu tief verschlossen und erhielt eine Blasenkapazität, die nur für zwei Stunden ausreichte.





Fig. 14



Fig. 15



Fig. 16



Fig. 17



Fig. 18



Fig. 19



Fig. 20



Fig. 21



Fig. 22



Fig. 23

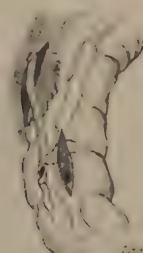


Fig. 24

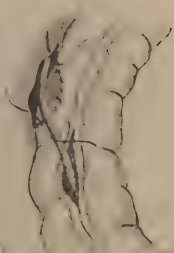


Fig. 25



Fig. 26

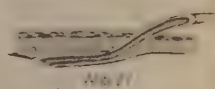


Fig. 27



Fig. 28

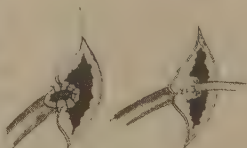
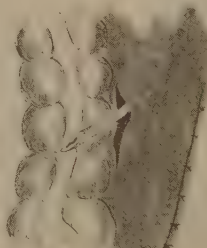
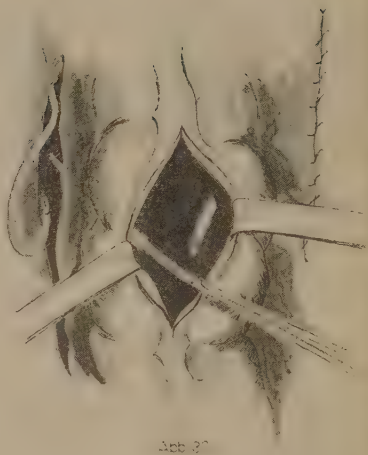
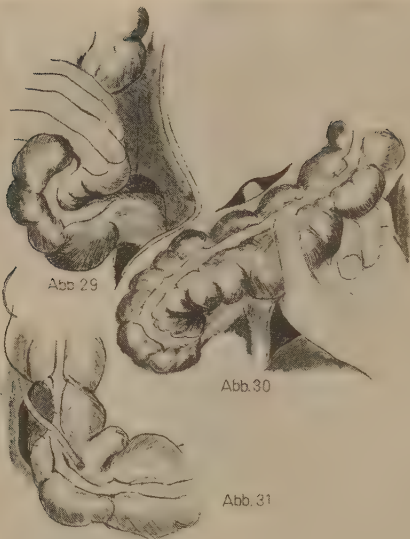




Abb. 43: Methode nach Nédélec



Abb. 44. Methode nach Duhamel



Abb. 45
Methode nach Bracci

Zusammenfassung

Die Implantation der Harnleiter in den Darm nach Coffey, die nach Exstirpation der Blase oder Funktionsuntüchtigkeit derselben während der letzten Jahrzehnte häufig verwendet wurde, führt zwar zur Stuhl- und Harnkontinenz, birgt aber eine Reihe von Komplikationsmöglichkeiten in sich, die häufig zu Mißerfolgen führen. Der im Colon und Sigma entstehende Gasdruck kann zur Dilatation der Ureteren führen, was Reflux und Pyelonephritis zur Folge haben kann. Ferner kann die Harnleitermündung stenosieren und zur Hydronephrose führen. In einem hohen Prozentsatz kommt es durch Rückresorption von Harnbestandteilen zur Hyperchlorämie, an der die Patienten später zugrunde gehen.

Auch zahlreiche andere Methoden, die die Harnableitung über den Darm zum Ziel haben, erbrachten keine befriedigenden Dauerergebnisse.

Die Nachteile dieser Methoden führten zur Wiederentdeckung einer Operation, die erstmals 1898 von Gersuny und 1912 von Heitz-Boyer u. Hovelacque durchgeführt wurde, wobei das isolierte Rectum als neue Blase verwendet wird.

Zu diesem Zweck wird das Sigma etwa in Höhe des Promontoriums durchtrennt, und der distale Stumpf nach Implantation der Ureteren und Verschluss des oralen Endes als neue Blase verwendet. Das verbleibende Sigma wird entweder nach Gersuny vor, oder nach Heitz-Boyer u. Hovelacque hinter dem Rectum bzw. der neuen Blase dammwärts geführt und nach verschiedenen Operationstechniken durch den Sphinkter ani nach außen geleitet.

Durch die Trennung der neuen Blase (Rectum) vom Fäkalstrom lassen sich die schädlichen Nebenerscheinungen, die sich bei der Einpflanzung der Ureteren in den intakten Darm (Coffey) ergeben, beseitigen. Es zeigte sich, daß der Harn im isolierten Rectum keimfrei bleibt, und daß der Reflux in die Ureteren durch den fehlenden Gasdruck ausbleibt. Vorallem verliert das Rectum nach einiger Zeit weitgehend die Fähigkeit Harnbestandteile zu resorbieren, wodurch Elektrolytstörungen, eine besonders häufige Komplikation bei der Operation nach Coffey, ausbleiben.

Nach besonderer Würdigung der häufigsten Indikationen, dem Blasenkarzinom beim Erwachsenen und der Blasenspalte beim Kind werden Einzelheiten des operativen Vorgehens, besonders die Verpflanzung der Ureteren in das Rectum, die verschiedenen Möglichkeiten des Sigmadurchzuges zum Damm, deren Vor- und Nachteile, sowie die zeitliche Unterteilung der Operation besprochen.

Die nicht sehr häufigen Komplikationen wurden meist durch Sigmastumpfnekrose hervorgerufen; Abhilfe wurde meist durch einen anus praeter geschaffen.

Im allgemeinen werden die Ergebnisse der Harnkontinenz als gut bis sehr gut und bei der Stuhlkontinenz als gut oder befriedigend bezeichnet. Bei letzterer erbringt die Technik nach Heitz-Boyer u. Hovelacque bessere Ergebnisse als die Technik nach Gersuny. Restharn trat nur in geringen Mengen auf. Elektrolytstörungen wurden praktisch nie beobachtet.

Literaturverzeichnis

Boeminghaus, H.:

Harnableitung in den Darm.

Thieme-Verlag 1956.

(45) (53)

Boeminghaus, H.:

Urologie I-- Operative Therapie - Klinik - Indikation

Werk-Verlag Dr. Edmund Banaschewski

(27) S. 460

Boyce, W.H. and Vest, S.A.:

A new concept concerning treatment of exstrophy of the bladder

J. Urol. 67: 503-517 (1952)

Bracci, U.:

Urinary Diversion by the Heitz-Boyer-Hovelaque Procedure

Urol. int. 23: 63-73 (1968)

(19) S. 71 (78)

(41) S. 64

Bracci, U.:

The Rectal Bladder

Urol. int. 22: 1-27 (1967)

(10) S.5 (38) S.9 (59) S.23 (77)

(20) S.16 (40) S.23 (61) S.12 (79) S. 27

(24) S.6 (46) S.11 (67) S.14

(28) S.7 (55) S.22 (68) S.17

Campos Freire, G.:

New-Rectal Bladder with Anterior Intrasphincteric Perineal

Sigmoidostomy

Intern. Cgr. Urol., London XIII, 175 (1964)

Cifuentes Delatte, L.
Arch. espan. urol. 9:179 (1953)

Coffey, R.C.
West. J. Surg. 41: 311 (1933)
Brit. J. Urol. 3:353 (1931)

Cordonnier, J.J.
Amer. J. Urol. Sex. 56: 565 (1951)

Descomps, P.:
Bull. Soc. Anatomique 1909: 462

Dorsey, J.W. and Barnes, R.W.:
Urinary diversion through an isolated rectal segment
J. Urol. 85: 569-572 (1961)
(2) S. 569 (49) S. 571 (85) S. 570
(6) S. 570 (66) S. 571

Duhamel, B.
Néo-vessie rectale dans le traitement de l'extrophie vésicale
Ann. Chir. Infant. 3: 215-221 (1962)
(5) S. 216 (36) S.217 (67) S. 220
(18)S. 220 (51) S.217 (87) S. 220

Flocks, R.H.:
The Heitz-Boyer Procedure for Urinary Diversion in Children
Uro. int. 23: 74 (1968)

Gersuny:
Zit. nach Foges
Wien. klin. Wschr. 11: 990 (1898)

Goodwin, W.E., Harris, A.P., Kaufmann, J.J. u. Beal, J.M.
Surg. Gyn. Obstetr. 97: 295-300 (1953)

Hamperl, H.

Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie.

Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1965

(13) S. 618

Hanley, H.:

The rectal Bladder

Brit. J. surg. 53: 678-681 (1966)

(34) S. 679 (86) S. 679

Heitz-Boyer, M., et Hovelaque:

Création d'une nouvelle vessie et d'un nouvel urètre

J. Urol. méd. chir. 1: 237 (1912)

Higgins, C.C.:

Transplantation of the Ureters into the rectosigmoid for Exstrophy of the Bladder. Review of 41 cases.

J. Urol. 47: 693 (1947)

Hinman, F.Jr.:

The technique of the Gersuny operation (ureterosigmoidostomy in vesical exstrophy)

J. Urol. 81: 126-129 (1959)

(29) S. 126 (50) S. 126

(37) S. 126 (83) S. 129

Hohenfellner, R.:

Eingriffe am prävesicalen Harnleiter

Langenbeck Arch. Klin. Chir. 316: 732-735 (1966)

Jensen, P. and Symmonds, R.

The Rectosigmoid Urinary Reservoir with Anterior Pelvic Exenterations. An Evaluation

Obstet. Gynec 26: 786-791 (1965)

(3) S. 786

Kiefer, J. and Linke, C.
Ureterorectostomy and preanal colostomy for bladder exstrophy
J. Urol. 79: 243-249 (1958)
(8) S. 242 (31) S. 244 (84) S. 243
(25) S. 244 (43) S. 244

Leadbetter, W.F.
Amer. J. Urol. Sex. 65: 818 (1943)
zit. nach Boeminghaus, H.

Lowsley, O. and Johnson, Th.
A new Operation for Creation of an artificial Bladder with
voluntary control of urine and feces
J. Urol. 73: 83-90 (1955)
(22) S. 83 (30) S. 84 (82) S. 87

Mathisen, W.
Surg. Gyn. Obstetr. 96: 255-258 (1953)
zit. nach Boeminghaus, H.

Nédélec, M.:
De la néo-vessie rectale avec colostomie anale
Urol. int. 22: 48-67 (1967)
(15) (73) S. 58
(62) S. 56/63 (74) S. 61
(57) S. 56 (80) S. 61

Nédélec, M.; Auvigne, J.; Bouvet, M. et Devineau, G.:
La néo vessie rectale, indications et résultats.
Mém. Acad. Chir. 87: 821-930 (1961)
Nédélec, M.:
La néo-vessie rectale, indications et résultats. Communi-
cations au Congrès International d'Urologie, Londres, sep-
tembre 1964

Nédélec, M.:
La déviation des urines. Communication au 56 e Congrès
Français d'Urologie, pp 399-452 (1962).

Nesbit, R.M.
Amer. J. Urol. Sex 61: 728 (1949)
zit. nach Boeminghaus, M.

Noszkay, A.
Surgical Treatment of the Exstrophy of the Bladder and of
the Associated Pathological Changes.
Acta Chir. Acad. Sci. Hung. 4: 269-274 (1963)

Poth, E.J.:
Modern concepts of intestinal antisepsis.
Am. Surg. 18:572 (1952)

Poupard, M.B.
L'opération de Duhamel dans le traitement de l'exstrophie
vesicale
Lille Chirurgical 19:233-237 (1964)

Riches, E.W.:
Ectopia vesicae
Ann. Roy. Coll. Surg. Eng. 9: 71 (1951)

Rodeck, G. u. van Lessen, H.:
Technik und Erfahrungen mit der künstlichen Harnableitung
nach Gersuny.
Urol. int. 23: 75-81 (1968)
(17) S. 75 (52) S. 75 (64) S. 77
(32) S. 77 (56) S. 77 (69) S. 78
(35) S. 77 (60) S. 76 (81) S. 78
(44) S. 77 (63) S. 77

Smith and Hinman, J.F.:
The rectal bladder (colostomy with ureterosigmoidostomy-
experimental and clinical aspects)
J. Urol., Baltimore 74: 354 (1955)

Sorrentino, M.:
La cistectomia totale nei tumori della vesica.
Osped. Ital-Chir. 1: 109 (1959)
zit. nach Staehler

Staehler, W.:
Die mehrzeitige Cytektomie mit der Rectumblase und trans-
analem Darmausgang bei Blasencarcinom.
Langenbeck Arch. Klin. 311: 333-355 (1965)
(1) S. 340 (65) S. 343
(26) S. 343 (66) S. 353
(47) S. 344 (71) S. 364
(54) S. 345

Staehler, W.:
Die Bewertung der verschiedenen plastischen Verfahren mit
Darmsegmenten in der Urologie.
Z. Urol. 58: 493 (1965)
(7) S. 496

Staehler, W.:
Technik, Ergebnisse und Indikation der mehrzeitigen Cystektomie
mit der Rectumblase und dem transanal en Sigmoiddurchzug.
Der Urologe 5: 50-54 (1966)
(38) S. 51 (42) S. 51 (72) S. 52 (76) S. 52

Staehler, W und Oswald K.:
Die funktionellen Ergebnisse der Rectumblase mit transanalem
Sigmoiddurchzug und Cystektomie.
Urol. int. 22: 31 (1967)
(9) (11) (12) (16) (21) (33) (48) (58) (70) (75)

Stiles, H.J.
Surg. Gyn. Obstetr. 12: 127 (1911)
zit. nach Nédélec

Truc; Levallois et Henriët:

Néo-vessie rectale et colostomie périnéale trans-sphinctérienne
assurant dérivation séparée et continence des urines et des
matières.

J. Urol. Néphrol. 65: 88 (1959)

Vinour:

Comment envisager le traitement chirurgical dans L'exstrophie
complète de la vessie

Concours Med 87: 4445-4456 (1965)

Wattenberg

Urol. int. 23: 75-81 (1968)

zit. nach Rodeck

Weisschedel, E.:

Die Behandlung der Blasenexstrophie

Langenbeck Arch. Klin 298: 631-635

(4) S. 631

Lebenslauf

Am 1. April 1940 wurde ich als Sohn des Arztes Dr. Eduard Muschaweckh und seiner Ehefrau Hildegard, geb. Mrosik in Pforzheim geboren.

Meine Kindheit und Schulzeit verbrachte ich in Pforzheim. Nach dem Besuch der Volksschule trat ich 1951 in das Keplerergymnasium ein, wo ich am 28. Februar 1961 die Reifeprüfung ablegte.

Am 4. April 1961 wurde ich von der Bundeswehr einberufen. Mein Wehrdienst endete am 30. Juni 1962.

Im Wintersemester 1962/63 immatrikulierte ich mich an der Universität Erlangen-Nürnberg für das Studium der Medizin und bestand dort am 5. März 1969 das Staatsexamen.

Seit dem 1. Juni 1969 bin ich als Medizinalassistent auf der Gynäkologischen Abteilung des Städt. Krankenhauses Pforzheim tätig.

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 8520 Erlangen Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990
